



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 41 488 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:
H 01 M 10/44
H 01 M 10/46
H 01 M 2/02

②1 Aktenzeichen: P 41 41 488.8
②2 Anmeldetag: 16. 12. 91
④3 Offenlegungstag: 17. 12. 92

DE 41 41 488 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
11.06.91 GB 9112587

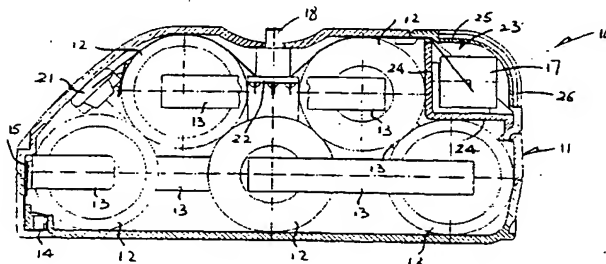
⑦1 Anmelder:
Totex Ltd., Kowloon, HK

⑦4 Vertreter:
Prüfer, L., Dipl.-Phys.; Materne, J.,
Dipl.-Phys.Dr.rer.nat.habil., Pat.-Anwälte, 8000
München

⑦2 Erfinder:
Tong, Yui-Lung Gabriel, Kowloon, HK

⑤4 Stromversorgungseinheit

⑤7 Eine Stromversorgungseinheit (10) umfaßt ein Gehäuse (11), eine oder mehrere elektrisch miteinander verbundene und im Gehäuse (11) enthaltene Batteriezellen (12), mindestens zwei auf dem oder sich aus dem Gehäuse (11) heraus erstreckende Anschlüsse (14), die elektrisch mit der (den) Batteriezelle(n) (12) verbunden sind, sowie eine Entladevorrichtung (17), die innerhalb des Gehäuses (11) und zum Entladen der (den) Batteriezelle(n) (12) vorgesehen ist.



DE 41 41 488 A 1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Stromversorgungseinheit. Insbesondere bezieht sie sich auf ein Batteriepaket mit Nickelkadmiumzellen.

Nickelkadmiumbatterien weisen einen Nachteil auf, der allgemein als Speichereffekt (Memory-Effekt) bezeichnet wird. Wenn eine Nickelkadmiumzelle zu häufig aus einem Ladezustand heraus wieder aufgeladen wird, der nicht vollständig entladen war, wird die Ladekapazität deutlich vermindert. Es wird daher stets empfohlen, eine Nickelkadmiumzelle vollständig zu entladen, bevor sie wieder aufgeladen wird.

Die Aufgabe wird durch die Stromversorgungseinheit nach dem Patentanspruch 1 gelöst.

Es ist eine Stromversorgungseinheit vorgesehen, die ein Gehäuse umfaßt, eine oder mehrere elektrisch miteinander verbundene und im Gehäuse enthaltene Batteriezellen, mindestens zwei Anschlüsse, die auf oder sich aus dem Gehäuse heraus erstreckend vorgesehen sind und elektrisch mit der (den) Batteriezelle(n) verbunden sind, sowie eine Entladevorrichtung, die innerhalb des Gehäuses und zum Entladen der Batteriezelle(n) vorgesehen ist.

Ausführungsformen und bevorzugte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Vorzugsweise umfaßt die Entladevorrichtung eine elektrische Schaltung mit einem Element zur Dissipation von Energie.

Vorzugsweise erzeugt das Element zur Dissipation der Energie Wärme, und das Gehäuse weist eine interne Trennung auf, die das Dissipationselement von der (den) Batteriezelle(n) abtrennt, so daß diese thermisch vom Dissipationselement isoliert sind.

Vorzugsweise weist die Gehäusewand dem Energiedissipationselement benachbart mindestens eine Öffnung auf, durch die das Gehäuseinnere mit der Außenumgebung verbunden wird.

Vorzugsweise umfaßt die elektrische Schaltung einen Schalter zum Steuern des Betriebs der Entladevorrichtung.

Die elektrische Schaltung umfaßt vorteilhaft eine lichtemittierende Anzeige auf, zum Anzeigen, wenn die Entladevorrichtung sich im Betrieb befindet.

Vorzugsweise ist der Teil der Gehäusewand, der dem Energiedissipationselement benachbart ist, abnehmbar.

In einer vorzugsweisen Ausführungsform umfaßt die Entladevorrichtung einen Widerstand.

Vorzugsweise ist ein Thermostat elektrisch in Reihe zwischen der (den) Batteriezelle(n) und einem der beiden Anschlüsse verbunden.

Vorzugsweise wird die elektrische Verbindung zwischen den Bauteilen der Stromversorgungseinheit, die unmittelbar an der Wand des Gehäuses liegen, durch metallische Streifen vorgenommen, so daß das Gehäuse so klein wie möglich erstellt werden kann.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren.

Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine seitliche Schnittansicht einer Ausführungsform einer Stromversorgungseinheit;

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Grundrissansicht der Stromversorgungseinheit nach Fig. 1; und

Fig. 3 ein Schaltbild der Stromversorgungseinheit nach den Fig. 1 und 2.

Wie in den Fig. 1 und 2 der Zeichnung gezeigt ist, wird eine die Erfindung verkörpernde Stromversor-

gungseinheit 10 offenbart, die ein Gehäuse 11 und fünf Nickelkadmiumbatteriezellen 12, die darin gegeneinander versetzt gehalten sind, umfaßt. Die Batteriezellen 12 sind miteinander elektrisch in Reihe durch metallische Streifen 13 verbunden. Jeder metallische Streifen 13 ist durch Löten mit einem entsprechenden Batteriezellenanschluß verbunden.

Die Stromversorgungseinheit 10 umfaßt ein Paar von Anschlüssen 14 für eine elektrische Verbindung mit entweder einem Batterieladegerät zum Wiederaufladen oder einem elektrischen Gerät, an das Strom abzugeben ist. Jeder Anschluß 14 wird durch einen metallischen Streifen 15 gebildet, dessen eines Ende sich aus dem Gehäuse 11 heraus erstreckt. Die anderen Enden der metallischen Streifen 15 sind mit den entsprechenden metallischen Anschlußstreifen 13 der Reihe von Batteriezellen 12 verbunden, eines unmittelbar und das andere über einen Thermostaten 21. Der Thermostat 21 ist vorgesehen, um die Batteriezellen 12 im Falle einer fehlerhaften Ladebedingung, wie einem Kurzschluß der Anschlüsse 14, zu trennen.

Wie ergänzend in Fig. 3 gezeigt ist, ist die Stromversorgungseinheit 10 mit einer Entladeschaltung 16 zum Entladen der Batteriezellen 12 verbunden. Die Schaltung 16 wird durch einen Widerstand 17 gebildet, der durch einen elektrischen Schalter 18 über die metallischen Anschlußstreifen 13 der Reihe von Batteriezellen 12 verbindbar ist. Eine lichtemittierende Diode 19 ist zusammen mit einem zugehörigen Strombegrenzungswiderstand 20 elektrisch parallel mit dem Widerstand 17 verbunden. Der Schalter 18, die lichtemittierende Diode 19 und der Strombegrenzungswiderstand 20 werden auf einer gedruckten Leiterplatte 22 gehalten, die der oberen Wand des Gehäuses 11 benachbart und zwischen den beiden oberen Batteriezellen 12, wie in Fig. 1 gezeigt, angeordnet ist. Der Thermostat 21 ist auf derselben Seite des Gehäuses 11 wie die Anschlüsse 14 angeordnet.

Der Entladewiderstand 17 ist am anderen Ende des Gehäuses 11 angeordnet, innerhalb einer dafür vorgesehenen Unterteilung 23. Die Unterteilung 23 wird durch eine L-förmige Trennwand 24 gebildet. Der dem Widerstand 17 benachbarte Teil der Wand des Gehäuses 11 wird abnehmbar eingerastet gehalten und bildet damit einen Deckel 25 der Unterteilung 23. Der Widerstand 17 ist ein gewickelter Widerstand mit einem Widerstandswert von weniger als 10 Ohm, der Wärme erzeugt, wenn die Batteriezellen 12 über ihn entladen werden. An diesem Ende sind acht Schlitze 26 in den Deckel 25 eingeformt, durch die die vom Widerstand 17 erzeugte Wärme aus dem Gehäuse 11 entweicht. Die Trennwand 24 dient zum thermischen Isolieren der Batteriezellen 12 vom Widerstand 17.

Alle elektrischen Verbindungen zwischen verschiedenen Bauelementen der Stromversorgungseinheit 10, nämlich die Batteriezellen 12, die Anschlüsse 14, der Widerstand 17 und der Thermostat 21, der unmittelbar an der Wand des Gehäuses 11 vorgesehen ist, werden durch metallische Streifen geschaffen, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt. Durch diese Anordnung wird das Gehäuse 11 kleinstmöglich gehalten.

Während des Gebrauchs wird der Schalter 18 geschlossen, um die Batteriezellen 12 über den Widerstand 17 zu entladen, unabhängig davon, ob die Stromversorgungseinheit 12 mit einem Elektrogerät verbunden bleibt. Die lichtemittierende Diode 19 dient dazu, den Entladebetrieb anzuzeigen, bis dieser beendet ist, wenn die Batteriezellen 12 vollständig entladen sind. Zu die-

sem Zeitpunkt ist die Stromversorgungseinheit 10 bereit, durch ein Batterieladegerät wieder aufgeladen zu werden.

Es wird darauf hingewiesen, daß neben einem Widerstand jedes andere geeignete Energiedissipationselement benutzt werden könnte, wie eine Halogenglühlampe, die auch als Anzeige für die Entladeoperation dienen kann. Auch ist die Gestaltung der Stromversorgungseinheit für beliebige andere Typen von Batteriezellen mit dem Nachteil des Memory-Effekts geeignet.

elektrische Verbindung zwischen den Bestandteilen der Stromversorgungseinheit unmittelbar der Gehäusewand benachbart durch metallische Streifen (13) bewirkt wird, so daß das Gehäuse (11) kleinstmöglich gestaltet werden kann.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Stromversorgungseinheit (10) mit einem Gehäuse (11),
einer oder mehreren elektrisch miteinander verbundenen und im Gehäuse (11) enthaltenen Batteriezellen (12),
mindestens zwei auf dem oder sich aus dem Gehäuse (11) heraus erstreckenden Anschlüssen (14), die elektrisch mit der (den) Batteriezelle(n) (12) verbunden sind, und
einer Entladevorrichtung (17), die innerhalb des Gehäuses (11) enthalten und zum Entladen der Batteriezelle(n) (12) angeordnet ist.
2. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Entladevorrichtung eine elektrische Schaltung mit einem Energiedissipationselement (17) umfaßt.
3. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
Energiedissipationselement (17) Wärme erzeugt und
das Gehäuse (11) eine innere Trennwand (24) aufweist, die das Energiedissipationselement (17) von der (den) Batteriezelle(n) (12) trennt, so daß diese thermisch vom Energiedissipationselement (17) isoliert sind.
4. Stromversorgungseinheit nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Energiedissipationselement (17) benachbarte Gehäusewand mindestens eine Öffnung aufweist, durch die das Innere des Gehäuses (11) mit dem Gehäuseäußeren in Verbindung tritt.
5. Stromversorgungseinheit nach einem der Ansprüche 2–4, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Schaltung einen Schalter (18) zum Steuern des Betriebs der Entladevorrichtung (17) aufweist.
6. Stromversorgungseinheit nach einem der Ansprüche 2–5, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Schaltung eine lichtemittierende Anzeige (19) aufweist, zum Anzeigen, wenn sich die Entladevorrichtung (17) im Betrieb befindet.
7. Stromversorgungseinheit nach einem der Ansprüche 2–6, dadurch gekennzeichnet, daß der Teil der dem Energiedissipationselement (17) benachbarten Gehäusewand abnehmbar ist.
8. Stromversorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1–7, dadurch gekennzeichnet, daß die Entladevorrichtung einen Widerstand (17) umfaßt.
9. Stromversorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1–8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Thermostat (21) elektrisch in Reihe zwischen der (den) Batteriezelle(n) (12) und einem der beiden Anschlüsse (14) verbunden ist.
10. Stromversorgungseinheit nach einem der Ansprüche 1–9, dadurch gekennzeichnet, daß die

— Leerseite —

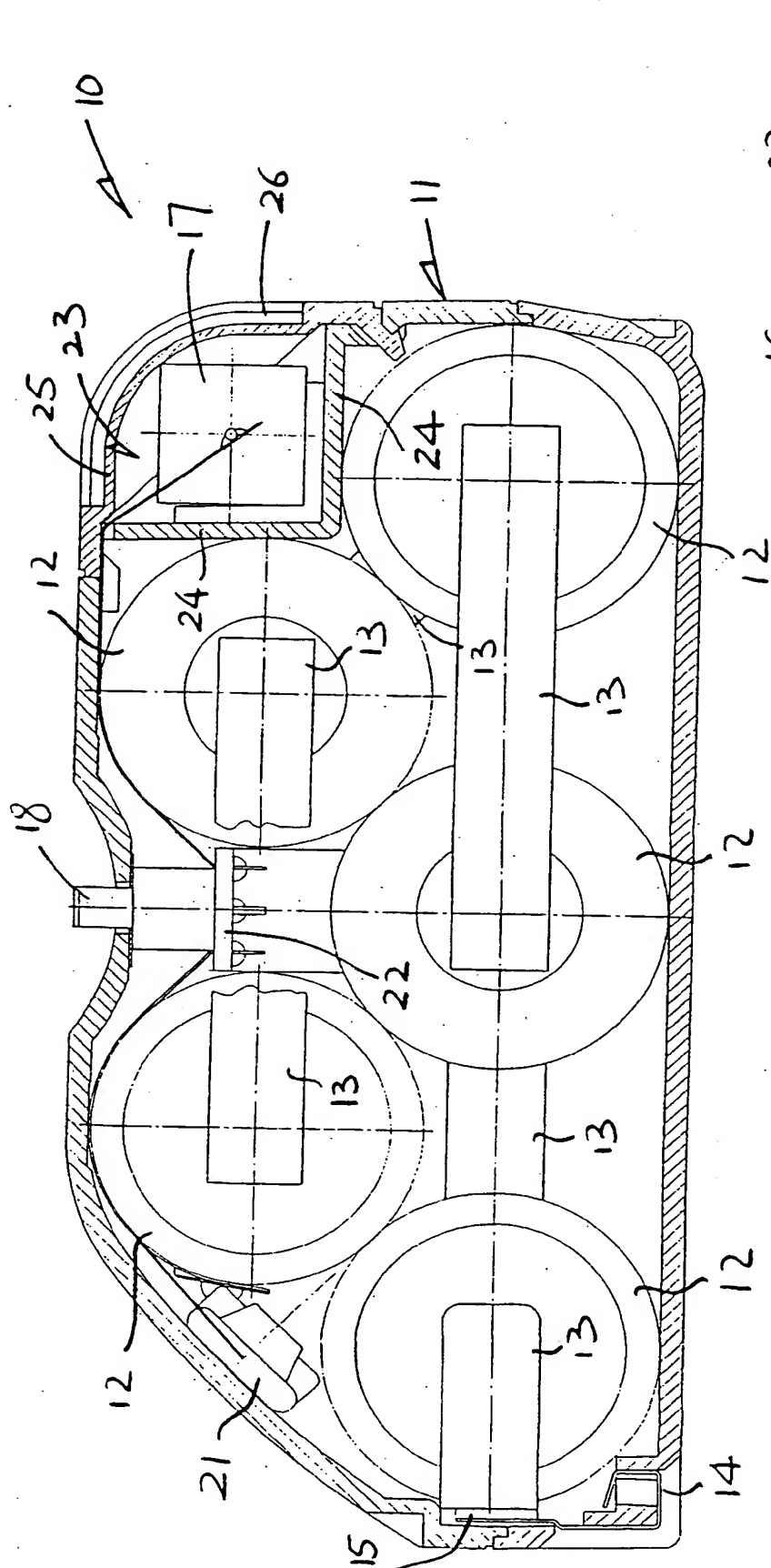


FIG. 1

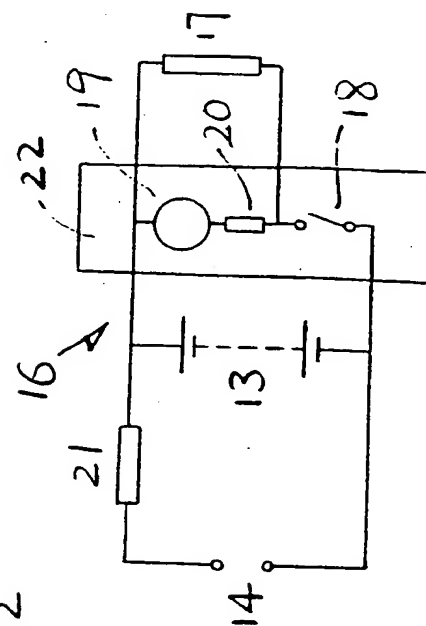


FIG. 3

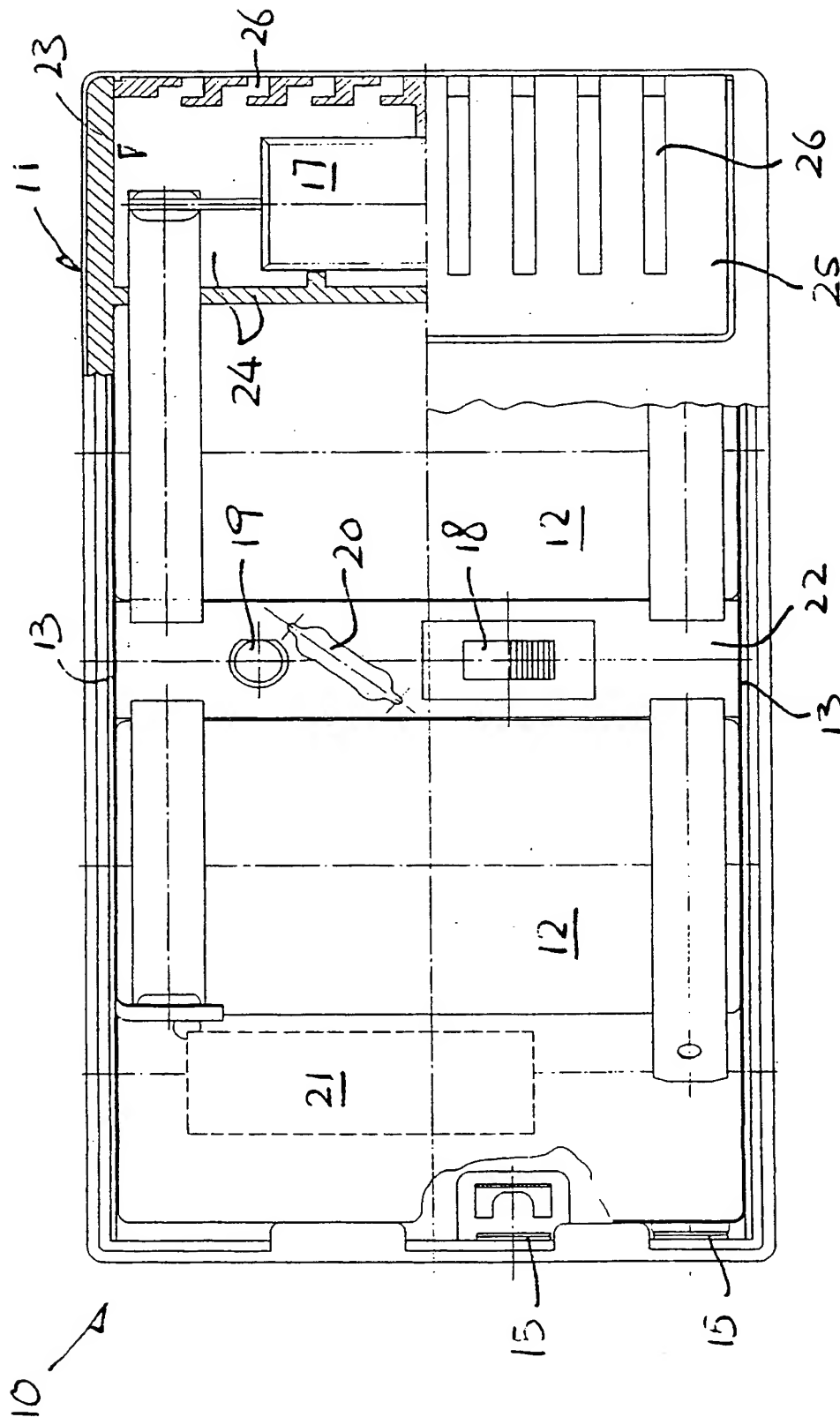


FIG. 2